

2020年减排项目中国区域电网基准线排放因子

为了便于可再生能源、甲烷利用发电以及用电侧能效提升等温室气体自愿减排项目的设计、实施与核查，生态环境部应对气候变化司组织计算了2020年减排项目中国区域电网基准线排放因子。现将计算过程及结果公布如下，供项目业主、审定与核查机构等在编写和审定项目文件以及计算减排量时参考引用。

一、 区域电网划分

参考我国区域电网格局，将全国电网划分为华北、东北、华东、华中、西北和南方区域电网，暂未覆盖西藏自治区、香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾省。上述电网边界包含的地理范围如表1所示：

表 1 区域电网覆盖省份表

电网名称	覆盖省市
华北区域电网	北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、内蒙古自治区
东北区域电网	辽宁省、吉林省、黑龙江省
华东区域电网	上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省
华中区域电网	河南省、湖北省、湖南省、江西省、四川省、重庆市
西北区域电网	陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区
南方区域电网	广东省、广西壮族自治区、云南省、贵州省、海南省

二、 排放因子计算方法

（一）电量边际排放因子（OM）

参考《京都议定书》清洁发展机制执行理事会（CDM EB）发布的《电力系统排放因子计算工具》（07.0版），计算电量边际排放因子（OM）。按照“关于选择OM算法的流程图（见计算工具Figure 2）”，对上述六大区域电网OM排放因子均采用“简单OM”方法中的选项B，即根据电网系统中所有电厂（不包括低运行成本/必须运行机组，调入电量按规定也作为一个低运行成本/必须运行机组对待）的总净发电量、燃料类型及燃料总消耗量计算，公式如下：

$$EF_{grid,OMsimple,y} = \frac{\sum_i (FC_{i,y} \times NCV_{i,y} \times EF_{CO_2,i,y})}{EG_y} \quad (1)$$

式中：

$EF_{grid,OMsimple,y}$ 是第 y 年减排项目所在电网系统的简单电量边际排放因子 OM (tCO_2/MWh)；

EG_y 是电网系统第 y 年的总净发电量，即除低运行成本/必须运行机组之外的其他所有机组供给电网的总电量(MWh)；

$FC_{i,y}$ 是第 y 年上述机组对燃料 i 的总消耗量(质量或体积单位)；

$NCV_{i,y}$ 是第 y 年燃料 i 的平均低位发热量 ($GJ/质量或体积单位$)；

$EF_{CO_2,i,y}$ 是第 y 年燃料 i 的 CO_2 排放因子(tCO_2/GJ)；

i 是第 y 年电网系统发电消耗的化石燃料种类；

y 提交 PDD 时可获得数据的最近三年中的每个年份。

按照《电力系统排放因子计算工具》(07.0版)关于简单OM方法事前计算(Ex-ante)的相关规定，最终经主管部门审核发布的六大区域电网2020年OM排放因子，为可获得数据的最近三年(2016、2017、2018)每个年份的简单OM排放因子以电网年供电量为权重加权平均后的值。

(二) 容量边际排放因子 (BM)

根据《电力系统排放因子计算工具》(07.0版)，计算容量边际排放因子BM。对选定的 m 个新增机组样本的供电排放因子以电量为权重进行加权平均求得BM，公式如下：

$$EF_{grid,BM,y} = \frac{\sum_m (EG_{m,y} \times EF_{EL,m,y})}{\sum_m EG_{m,y}} \quad (2)$$

式中：

$EF_{grid,BM,y}$ 是第 y 年项目所在电网系统的容量边际排放因子 BM (tCO_2/MWh)；

$EG_{m,y}$ 是第 m 个新增机组样本在第 y 年的净发电量 (MWh)；

$EF_{EL,m,y}$ 是第 m 个新增机组样本在第 y 年的单位电量排放因子 (tCO_2/MWh)；

m 是计算BM所选取的新增机组样本群;

y 是能够获得发电历史数据的最近年份。

《电力系统排放因子计算工具》(07.0版)为减排项目开发方选择和更新计算BM的数据年份,提供了以下两个选项:

(1) 在第一个计入期,基于项目设计文件(PDD)提交时可获得最新数据事前计算BM;在第二个计入期,基于计入期更新时可获得的最新数据进行更新;第三个计入期则沿用第二个计入期的BM排放因子。该选项不要求在计入期内监测排放因子;

(2) 依据直至项目活动注册年建成投产的机组信息,或者如果注册年的机组信息不可得,则依据直至数据可得的最近年份建成投产的机组信息,在第一个计入期内逐年事后计算并更新BM;在第二个计入期内按选项(1)的方法事前计算BM;第三个计入期沿用第二个计入期的排放因子。

本次公布的是根据最新(2018年)统计数据计算得到的BM排放因子。

三、 数据来源

计算OM所用到的发电量、发电燃料消耗量以及发电燃料的低位发热值等数据分别来源于2017-2019年《中国能源统计年鉴》和《公共机构能源消耗统计调查制度》(国家机关事务管理局制定,国家统计局批准,2019年8月),厂用电率数据来源于2017-2019年《中国电力年鉴》,电网间电量交换数据来源于2016-2018年《电力工业统计资料汇编》,燃料的CO₂排放因子来源于《2006年IPCC国家清单编制指南》能源卷第一章表1.4,并按保守性原则取各燃料排放因子的95%置信区间下限值。

计算BM所用到的历年各省、自治区、直辖市分技术的新增机组装机容量、发电利用小时数等数据主要来源于2015-2019年《中国电力年鉴》,新增机组的供电煤耗数据来源于2017年《电力工业统计资料汇编》。

四、 排放因子结果

2020年减排项目中国区域电网基准线排放因子详见下表。

表 2 2020 年减排项目中国区域电网基准线排放因子结果

电网名称	OM 排放因子(tCO ₂ /MWh)	BM 排放因子(tCO ₂ /MWh)
华北区域电网	0.9408	0.4490
东北区域电网	1.0650	0.2601
华东区域电网	0.7773	0.2758
华中区域电网	0.8434	0.3185
西北区域电网	0.8878	0.4536
南方区域电网	0.8072	0.2302

注：（1）表中 OM 为 2016-2018 年电量边际排放因子的加权平均值；BM 为截至 2018 年统计数据的容量边际排放因子；（2）本结果以公开的上网电厂的汇总数据为基础计算得出。

注：如对上述计算结果或数据有任何疑问，请联系国家气候战略中心：

联系人：于胜民，电话：010 82268461，电子邮箱：yusm@ncsc.org.cn